

## Часть 1

## Государственная (Итоговая) аттестация по МАТЕМАТИКЕ

## Тренировочный вариант № 36

Инструкция по выполнению работы  
Общее время экзамена — 235 минут.

**Характеристика работы.** Всего в работе 26 заданий, из которых 20 заданий базового уровня (часть 1) и 6 заданий повышенного уровня (часть 2). Работа состоит из трёх модулей: «Алгебра», «Геометрия», «Реальная математика».

Модуль «Алгебра» содержит 11 заданий: в части 1 — 8 заданий; в части 2 — 3 задания.

Модуль «Геометрия» содержит 8 заданий: в части 1 — 5 заданий; в части 2 — 3 задания.

Модуль «Реальная математика» содержит 7 заданий: все задания — в части 1.

**Советы и указания по выполнению работы.** Сначала выполняйте задания части 1. Начать советуем с того модуля, задания которого вызывают у Вас меньше затруднений, затем переходите к другим модулям. Для экономии времени пропускайте задание, которое не удаётся выполнить сразу, и переходите к следующему. Если у Вас останется время, Вы сможете вернуться к пропущенным заданиям. Все необходимые вычисления, преобразования и т.д. выполняйте в черновике. Если задание содержит рисунок, то на нём непосредственно в тексте работы можно выполнять необходимые Вам построения. Рекомендуем внимательно читать условие и проводить проверку полученного ответа.

Ответы сначала укажите на листах с заданиями экзаменационной работы, а затем перенесите в бланк ответов № 1. Решения к заданиям части 2 и ответы к ним запишите на бланке ответов №2.

Задания можно выполнять в любом порядке, начиная с любого модуля.

Текст задания переписывать не надо, необходимо только указать его номер.

Обращаем Ваше внимание на то, что записи в черновике не будут учитываться при оценивании работы.

При выполнении работы Вы можете воспользоваться справочными материалами.

**Как оценивается работа.** Баллы, полученные Вами за верно выполненные задания, суммируются. Для успешного прохождения итоговой аттестации необходимо набрать в сумме не менее 8 баллов, из них: не менее 3 баллов по модулю «Алгебра», не менее 2 баллов по модулю «Геометрия» и не менее 2 баллов по модулю «Реальная математика». За каждое правильно выполненное задание части 1 выставляется 1 балл. В каждом модуле части 2 расположены по нарастанию сложности и оцениваются в 2, 3 и 4 балла.

Желаем успеха!

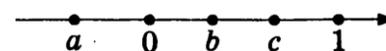
- Для заданий с выбором ответа из четырёх предложенных вариантов выберите один верный
  - В бланке ответов №1 поставьте знак «х» в клеточку, номер которой соответствует номеру выбранного Вами ответа.
  - Для заданий с кратким ответом полученный результат сначала запишите на листе с текстом работы после слова «Ответ». Если получена обыкновенная дробь, обратите её в десятичную
  - Перенесите ответ в бланк ответов №1 справа от номера соответствующего задания, начиная с первой клеточки. Каждый символ (цифру, знак минус, запятую или точку с запятой) пишите в отдельной клеточке в соответствии с приведёнными в бланке образцами. Единицы измерений указывать не нужно.
  - Если при решении задания найдено несколько корней, запишите их (в любом порядке) в бланк ответов № 1, разделив точкой с запятой(;).
- Ответом к заданиям является последовательность цифр. Перенесите цифры в бланк № 1 без пробелов, запятых и других символов.

## Модуль «Алгебра».

1. Найдите значение выражения  $\left(\frac{1}{5}\right)^{-2} + 5^{-3} : 5^{-4} - 2015$

Ответ: \_\_\_\_\_.

2. На координатной прямой отмечены числа  $a$ ,  $b$  и  $c$ .



Какое из следующих утверждений об этих числах верно?

## Варианты ответа

1.  $a + b < c$

2.  $ab > c$

3.  $bc > 1$

4.  $\frac{1}{c} < 1$

3. Расположите в порядке убывания числа:  $6,5; 2\sqrt{10}; \sqrt{43}$

Варианты ответа

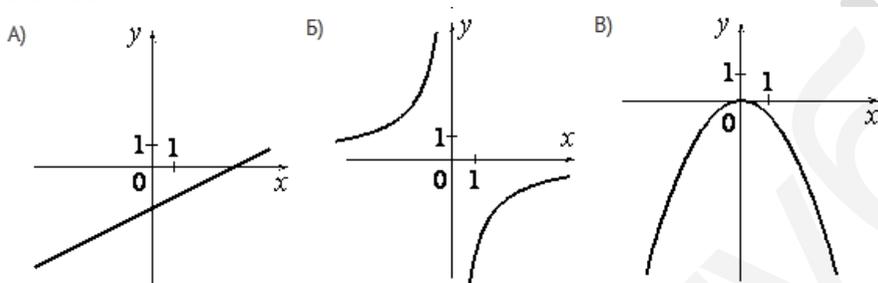
1.  $6,5; 2\sqrt{10}; \sqrt{43}$     2.  $2\sqrt{10}; 6,5; \sqrt{43}$     3.  $\sqrt{43}; 6,5; 2\sqrt{10}$     4.  $2\sqrt{10}; \sqrt{43}; 6,5$

4. Решите уравнение  $\frac{6}{x-8} = \frac{8}{x-6}$ .

Ответ: \_\_\_\_\_.

5. Установите соответствие между графиками функций и формулами, которые их задают.

ГРАФИКИ



ФУНКЦИИ

1.  $y = -\frac{6}{x}$     2.  $y = -\frac{1}{2}x^2$     3.  $y = \frac{1}{2}x - 2$     4.  $y = -\frac{1}{2}x^2 - 2$

Ответ:

А	Б	В	

6. В первом ряду кинозала 24 места, а в каждом следующем на 2 больше, чем в предыдущем. Сколько мест в восьмом ряду?

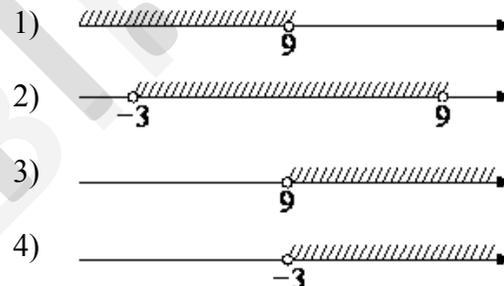
Ответ: \_\_\_\_\_.

7. Найдите значение выражения  $(x-5)^2 - x(10+x)$  при  $x = -\frac{1}{20}$ . В ответ запишите полученное число.

Ответ: \_\_\_\_\_.

8. На каком рисунке изображено множество решений системы неравенств

$$\begin{cases} 9 + 3x > 0, \\ 6 - 3x < -21 \end{cases}$$

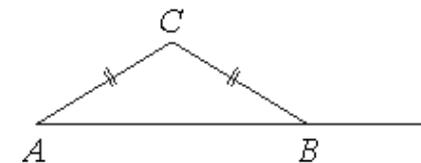


Ответ: \_\_\_\_\_.

Модуль «Геометрия».

9. В треугольнике ABC AC=BC.

Внешний угол при вершине B равен 146°. Найдите угол C. Ответ дайте в градусах.



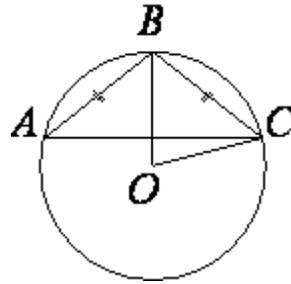
Ответ: \_\_\_\_\_.

10. Найдите площадь прямоугольного треугольника, если его катет и гипотенуза равны соответственно 36 и 39.

Ответ: \_\_\_\_\_.

- 11.** Окружность с центром в точке  $O$  описана около равнобедренного треугольника  $ABC$ , в котором  $AB=BC$  и  $\angle ABC=145^\circ$ . Найдите величину угла  $BOC$ .

Ответ дайте в градусах..



Ответ: \_\_\_\_\_.

- 12.** Катеты прямоугольного треугольника равны  $4\sqrt{6}$  и 2. Найдите синус наименьшего угла этого треугольника..

Ответ: \_\_\_\_\_.

- 13.** Какие из следующих утверждений верны?

1. Вокруг любого четырёхугольника можно описать окружность.
2. Если в параллелограмме диагонали равны и перпендикулярны, то этот параллелограмм — квадрат.
3. Площадь трапеции равна произведению средней линии на высоту.

Ответ: \_\_\_\_\_.

**Модуль «Реальная математика» .**

- 14.** Студент Петров выезжает из Наро-Фоминска в Москву на занятия в университет. Занятия начинаются в 9:00. В таблице приведено расписание утренних электропоездов от станции Нара до Киевского вокзала в Москве.

Отправление от ст. Нара	Прибытие на Киевский вокзал
06:35	07:59
07:05	08:15
07:28	08:30
07:34	08:57

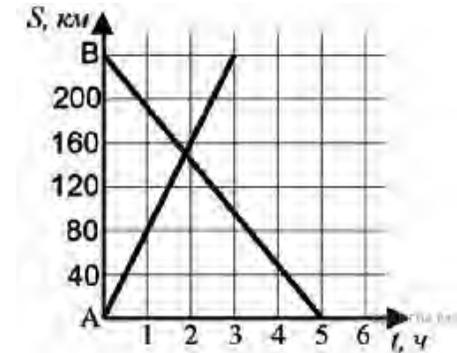
Путь от вокзала до университета занимает 40 минут. Укажите время отправления от станции Нара самого позднего из электропоездов, которые подходят студенту.

- 1) 06:35    2) 07:05    3) 07:28    4) 07:34

Ответ: \_\_\_\_\_.

- 15.** На рисунке изображен график движения автомобиля из пункта  $A$  в пункт  $B$  и автобуса из пункта  $B$  в пункт  $A$ . На сколько километров в час скорость автомобиля больше скорости автобуса?

Ответ: \_\_\_\_\_.

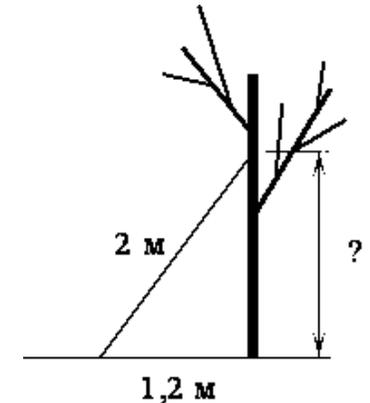


- 16.** Государству принадлежит 60% акций предприятия, остальные акции принадлежат частным лицам. Общая прибыль предприятия после уплаты налогов за год составила 40 млн. рублей. Какая сумма из этой прибыли должна пойти на выплату частным акционерам?

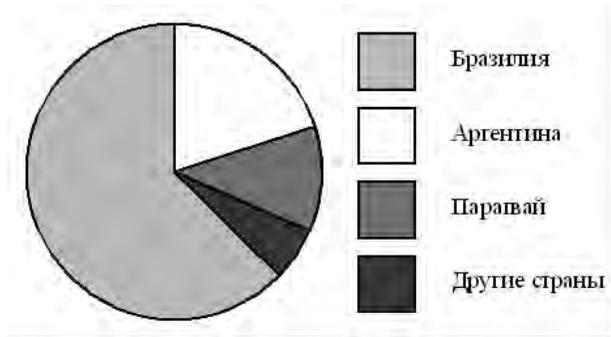
Ответ: \_\_\_\_\_.

- 17.** Лестницу длиной 2 м прислонили к дереву. На какой высоте (в метрах) находится верхний её конец, если нижний конец отстоит от ствола дерева на 1,2 м?

Ответ: \_\_\_\_\_.



- 18.** На диаграмме представлено распределение количества пользователей некоторой социальной сети по странам мира. Всего в этой социальной сети 12 млн пользователей.



Какие из следующих утверждений **неверны**?

- 1) пользователей из Аргентины больше, чем пользователей из Латвии.
- 2) пользователей из Бразилии больше, чем пользователей из Аргентины и Парагвая вместе.
- 3) пользователей из Аргентины больше 3 миллионов.
- 4) примерно три четверти общего числа пользователей — из Бразилии.

Ответ: \_\_\_\_\_.

**19.** Девятиклассники Петя, Катя, Ваня, Даша и Наташа бросили жребий, кому начинать игру. Найдите вероятность того, что начинать игру должна будет девочка.

Ответ: \_\_\_\_\_.

**20.** В фирме «Родник» стоимость (в рублях) колодца из железобетонных колец рассчитывается по формуле  $C=6000+4100 \cdot n$ , где  $n$  — число колец, установленных при рытье колодца. Пользуясь этой формулой, рассчитайте стоимость колодца из 20 колец. Ответ укажите в рублях.

Ответ: \_\_\_\_\_.

## Часть 2

При выполнении заданий 21–26 используйте бланк ответов №2. Сначала укажите номер задания, а затем запишите его решение и ответ. Пишите чётко и разборчиво. Обращаем Ваше внимание на то, что записи в черновике не будут учитываться при оценивании работы.

### Модуль «Алгебра».

**21.** Разложите многочлен на множители  $x^3 - 2x^2 + 2x - 1$

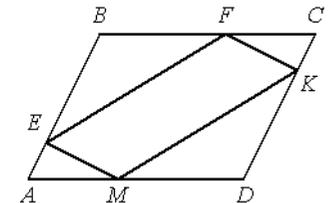
**22.** Из пункта  $A$  с интервалом в 1 час выехали три автомобиля, которые одновременно прибыли в конечный пункт  $B$ . Скорость первого автомобиля 40 км/ч, а скорость второго автомобиля на 12 км/ч меньше, чем скорость третьего. Найдите расстояние между пунктами  $A$  и  $B$ .

**23.** Постройте график функции  $y = |x^2 - 6|x||$  и определите, при каких значениях параметра  $c$  прямая  $y = c$  имеет с графиком наибольшее число общих точек.

### Модуль «Геометрия».

**24.** В прямоугольном треугольнике  $ABC$  с катетами  $AC = 7$  см и  $BC = 24$  см проведена высота  $CK$ . Найдите длину отрезка  $AK$ .

**25.** В параллелограмме  $ABCD$  точки  $E, F, K$  и  $M$  лежат на его сторонах, как показано на рисунке, причём  $AE = CK, BF = DM$ . Докажите, что  $EFKM$  — параллелограмм.



**26.** В трапеции  $ABCD$  площадью  $S = 27$  см<sup>2</sup> основание  $BC$  в два раза меньше основания  $AD$ . Точка  $M$  делит боковую сторону трапеции  $AB$  в отношении  $1:1$ , а точка  $N$  делит боковую сторону  $CD$  в отношении  $1:2$ , считая от точки  $C$ . Отрезки  $AN$  и  $DM$  пересекаются в точке  $O$ . Найдите площадь треугольника  $AOD$ .